



TITLE:

尿膠質の研究 第II篇:主として尿石患者尿のムコ蛋白に就て

AUTHOR(S):

杉山, 喜一

CITATION:

杉山, 喜一. 尿膠質の研究 第II篇:主として尿石患者尿のムコ蛋白に就て.
泌尿器科紀要 1958, 4(10): 539-551

ISSUE DATE:

1958-10

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/111672>

RIGHT:

尿 膠 質 の 研 究

第Ⅱ篇 主として尿石患者尿のムコ蛋白に就て

京都大学医学部泌尿器科教室 (主任 稲田 務教授)

杉 山 喜 一

Studies on Urinary Colloids

Report II : Mucoprotein in Urine of Urolithiasis

Kiichi SUGIYAMA.

*From the Department of Urology, Faculty of Medicine, Kyoto University.**(Director : Prof. T. Inada)*

Mucoprotein, one of the urinary colloids, has been studied on the urine of patients with urological diseases particularly with urolithiasis by means of polarography.

Materials. 0.5cc. of urine was added to 5.0cc. of the following mixed solution : 0.001 M. $\text{CO}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_3$, 0.1 M. NH_4Cl_2 and 0.8 M. NH_4OH .

Results.

1) It was found that mucoprotein in urine up to the concentration of 0.00625 per cent had a protection ability against precipitation of electrolytes in urine from the Ogawa colloid reaction.

2) In most of the cases, mucoprotein concentration in the bladder urine of urolithiasis was higher than in normal urine. It seems, however, that such high mucoprotein concentration is due to the inflammation of urogenital system as a complication of urolithiasis, not due to the urinary stone itself.

3) In upper urinary calculus, the ureteral urine was collected on each side and examined respectively, and it was found that mucoprotein concentration in the urine from lesion was moderately higher than in the urine from normal side, and also found that even in the ureteral urine from normal side of patients with urolithiasis mucoprotein concentration was considerably higher than in the urine of normal adults.

4) Within about a month after the removal of urinary stone, mucoprotein in the ureteral urine from both lesion and normal side has been still increased.

5) In the case without having very long duration of urinary calculus, mucoprotein concentration in the urine was rather lower than in normal urine.

6) Mucoprotein concentration in the urine of patients with malignant tumore was much higher than in normal.

Discussion. From the results described above, the following hypothesis may be raised on the relationship between urolithiasis and urinary mucoprotein concentration. An urinary calculus is produced primarily in lower urinary mucoprotein concentration. After a production of stone, pathological changes such as inflammation will occur and mucoprotein concentration of ureteral urine from lesion is increased (—urinary mucoprotein

originates from urinary tract secretion). Besides, pathological changes of kidney and/or ureter possibly cause a systematic change followed by an increase of serum mucoprotein. An excretion of such increased serum mucoprotein from both kidneys leads to high urinary mucoprotein concentration from both lesion and normal side (—urinary mucoprotein originates from blood serum).

Although a local lesion will recover soon after the removal of calculus, systematic changes do not recover at the same time of treatment. Therefore, the mucoprotein concentration of both ureteral urine will keep high level for some periods after the removal of stone. After recovering to normal general conditions, the urinary mucoprotein becomes below normal. In other words, urinary mucoprotein originates from urinary tract secretion becomes normal, but urinary mucoprotein originates from serum mucoprotein does not recover to normal level for some periods after the removal of calculus. This is also suspected from the fact that Ogawa colloid reaction of urine is within normal in most of the cases with increased urinary mucoprotein.

In malignant tumores, much higher concentration of urinary mucoprotein is recognized than that is suspected from the effect of inflammation as a complication. This might be due to the increased serum mucoprotein caused by pathological protein metabolism in the body/or tumore itself.

緒 言

尿路結石症に於ける尿中膠質の問題に就いては諸家の研究があり、私も「尿膠質の研究」第Ⅰ篇に於いて、その消長の詳細を述べたが、今回更に尿膠質の一部、或は大部分を占めるのではないかとと思われるムコ蛋白に就いて、ポーログラフ蛋白波により、その詳細を検討してみた。

ポーログラフ蛋白波(以下「ボ蛋白波」と略す)は最初癌疾患や炎症等の時に血液中にブルフォサルチル酸で落ちない一種の蛋白体が増加して来る事から、此れをボ蛋白波により検査して癌疾患の診断の一助として利用されたもので、「ブラック」癌反応と呼ばれて来たが、最近の研究によれば此の蛋白波を生ずる物質はムコ蛋白である事が大体確實視される様になつて来た。此の血清ボ蛋白波と同様にして、尿ボ蛋白波を測定した場合は、その定性は勿論、一定濃度間に於いては定量も可能であり、Kalousはポーログラフを応用してその分割の研究を行つて居り、又 Boyce の分割研究報告がある。

本邦にても笹井等により、その基礎実験及び各種疾患に於ける尿のボ蛋白波の追求が行われて来て居り、又上月、宮沢等は尿石症患者の尿

中ムコ蛋白に就いて、昭和33年日本泌尿器科学会総会にて報告して居る。

私は主として尿石症患者に就いてボ蛋白波を測定し、その種々の場合に於ける尿ムコ蛋白量を比較検討し、更に同時に小川膠質反応をも併用して尿中膠質状態を調べた。又少数例ながら尿路腫瘍に於ける尿ボ蛋白波にも特異な結果を得たので茲に報告する。

尙両側腎採尿を主とした本実験では、その濃度定量のみで、24時間全尿の定量は、全尿採取不能の為に行わなかつた。

実 験 方 法

ボ蛋白波の検査には二価のコバルト塩と三価のコバルト塩を使用する方法があるが、尿のボ蛋白波に就いて種々試みた結果、三価のコバルト塩を用いる事とした。即ち三価のコバルト塩である Luteo 塩 (Hexaminecobaltic chloride, $\text{Co}(\text{NH}_3)_6\text{Cl}_3$)、塩化アンモン、アンモニア水のそれぞれの成分を厳密に一定にした溶液を基礎試験液とし、之れに一定量の被検尿を加えて「ポーログラム」を感度 $0.1\mu\text{A}/\text{mm}$ 、抵抗 3 で撮る方法であり、試験液の最終濃度は勿論一定でなければ定量的比較が出来ない。尚感度は主として $0.1\mu\text{A}/\text{mm}$ を用いたが、被検尿が高濃度の為め測定不能となつた数例では、必要に応じて $0.2\mu\text{A}/\text{mm}$ を用いた。但し $0.04\mu\text{A}/\text{mm}$ の感度を要する程、低濃度の尿は無かつた。使用した試験液濃度は下記の組成

である。

0.001M. Luteo 塩 + 0.1M. NH_4Cl_2 + 0.8M. NH_4OH 混合液

本試験液 5.0 cc に被検尿 0.5 cc を加えて原法通りにポ蛋白波を撮った。

得られる蛋白波々形は第Ⅰ及び第Ⅱ極大波があり、原則として第Ⅱ極大波の方が高い値を示すが、時には両波が融合し、或は第Ⅰ極大波とコバルト波が融合して単一の波を示すこともある。但しムコ蛋白の定量的意義からは波形の如何を問わず、その最高波高、即ち第Ⅱ極大波が重要な意味を持ち、波形は他の介在する非透折性の膠質により変形される様である。

波高の測定はコバルト波を生ずる部分の高さを基準として、その高さを0として測定しmmで表わす。但しコバルト波は試験液のみをポーログラフに撮った場合は明らかに判るが、被検尿を加えた場合はコバルト波は低下しやや不鮮明となる為、試験液のコバルト波出現の電圧に注意する必要がある。以上簡単に述べたが測定法の詳細は血清の汙液反応を調べる方法と全く同様であるから文献を上げるに止める。

先に述べた如くムコ蛋白の定量に関しては最高波高の記載のみで良いが、本篇にてはムコ蛋白以外の尿中に介在する膠質の多少を推定する一助ともなる為に特に、第Ⅰ、第Ⅱ極大波共にその波高を記載した。

実験成績

1) 尿ムコ蛋白の分離とポ蛋白波検査(ムコ蛋白の性状と定量実験)

ポ蛋白波の定量標準曲線を得る為の尿ムコ蛋白の抽出は笹井の原法に依った。

即ち健康人尿 800 cc を遠心沈殿により浮遊物を除去し、これをセロファン膜を用いて流水中で24時間透折し、更に 60°C にて全量が 80 cc となる迄濃縮した。次に純エチルアルコール 400 cc を加えて、その沈殿物を再度24時間流水中で透折し、再び純エチルアルコールを5倍量加えて沈殿せしめた。此の沈殿物を冷凍乾燥して灰白色の粉末約 250 mg を得た。本物質は笹井に依れば I. Tamm の分離したものと一致するムコ蛋白であるとされ、更に種々の検査を行つて確認されて居る。又本物質を以つて Donaggio 反応も試みられ 10mg/dl. 以上の濃度で有効な保護作用を示したと述べて居る。

私の得た此の物質の 0.1%溶液を作製し、此の溶液の小川膠質反応に対する態度は、次の如くなつて居る。

Y 1—2 YR 3 YYR 4 R 5→(1の濃度は0.05%)

即ち0.0125%の濃度でも明らかな保護作用を有し、0.00625% にも保護作用の存在する事を示して居る。保護作用消失のはつきりして居るのは試験管本数 5 以下、即ち0.003%以下である。

次に本操作によつて得た粉末により 0.01%から 0.1%に到る間の10段階の溶液を作り、此の各 0.5 cc 宛を試験液 5.0 cc に加え、尿のポ蛋白波を撮るのと全く同一操作により、感度 0.1 $\mu\text{A}/\text{mm}$ で各濃度のポ蛋白波を測定し、第Ⅱ極大波を目標にとつて、その各波高と濃度の関係を見ると第Ⅰ表の如くであり、此れより標準曲線を作成すると第Ⅰ図の如くなる。即ち0.02%より0.1%に到る間の定量が可能である。

又先に述べた如く各蛋白波の融合及び変形は本調製溶液にては認められず、原尿の非透折成分を加えた場合に又現れる、而し第Ⅱ極大波高には変化がない為に原尿のままポ蛋白波を撮れば、その波形の変動よりムコ蛋白以外の尿膠質の多少が推定出来、更に第Ⅱ極大波によつてムコ蛋白量を知る事が出来る(第Ⅰ表及び第Ⅰ図)

2) 各種膀胱尿ポ蛋白波に就いて

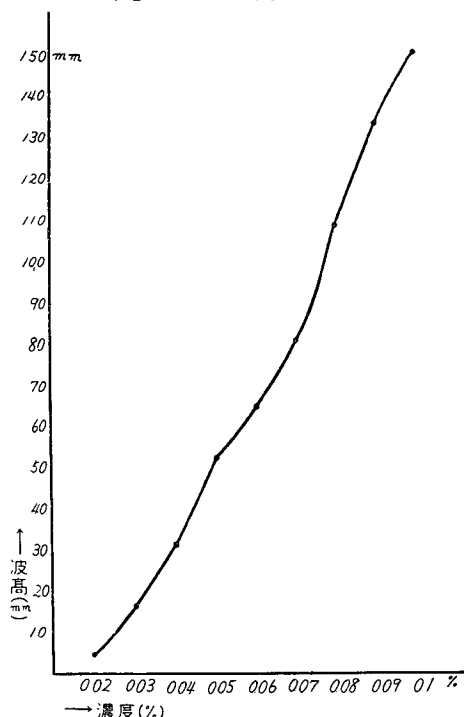
健康人尿 6 例(表Ⅱ)に就いてポ蛋白波を測定すると、極大波平均波高は 20.5 mm であり、最高は第 1 例の 28 mm、最低は第 3 例の 12 mm であつた。此の各尿に就ての小川膠質反応は(表Ⅱ)必ずしも波高と平行はして居ないが、此れはムコ蛋白以外に尿膠質として介在する物質及びその他の本反応陽性物質の影響の為と考えられる。

次に尿石症以外の泌尿器疾患に於けるポ蛋白波測定を 8 例に就いて施行した。但し悪性腫瘍は別に後述する。そのポ蛋白波々高は第Ⅲ表に示す如くで、囊腫腎 2 例平均 15 mm、膀胱炎 2 例平均 45 mm で、尿管

第Ⅰ表 ポ蛋白波濃度表

濃度	波高 (mm)	感度 $\mu\text{A}/\text{mm}$
0.01%		0.1
0.02%	4	0.1
0.03%	16	0.1
0.04%	31	0.1
0.05%	52	0.1
0.06%	64	0.1
0.07%	80	0.1
0.08%	108	0.1
0.09%	132	0.1
0.1%	149	0.1

第Ⅰ図 ポ蛋白波標準曲線



痙攣症及び尿管狭窄兼水腎症ではその病変存在側が 32.5 mm 及び 46 mm と夫々高い値を示したが、健

側は 28 mm, 8 mm であつた。又乳糜尿では 1 例ではあつたが第Ⅰ極大波の方が第Ⅱ極大波より高い値を示した。此の様な波形を見たのは本例のみである。腎下垂では大体正常値の範囲内であつた。以上より見ると炎症の存在する時は第Ⅰ篇に述べた小川反応と同様にポ蛋白波々高も高くなり、ムコ蛋白の増加して居るのが認められ、又各腎採尿例にても炎症存在側に著明に高値が認められる。又逆に囊腫腎にては正常尿よりやや低い値を示した(第Ⅱ表及び第Ⅲ表)

更に尿石症患者(下部尿石症 4 例, 上部尿石症 9 例)に就いて、そのポ蛋白波を測定したが、その各々

第Ⅱ表 正常人尿値

症例	姓	ポ蛋白波			小川反応					
		第Ⅰ波	第Ⅱ波	感度 $\mu A/mm$	Y	YYR	YR	RRY	R	
1	新○	12.0	28.0	0.1	1~2	—	3~4	—	5→	
2	○野	14.0	25.0	0.1	1~3	—	4~5	—	6→	
3	後○	8.0	12.0	0.1	1~3	—	4~5	—	6→	
4	○森	10.0	15.0	0.1	1~2	—	3~5	—	6→	
5	酒○	18.0	26.0	0.1	1~3	—	4~5	—	6→	
6	○山	7.0	17.0	0.1	1	—	2~4	—	5→	

第Ⅲ表 他疾患膀胱尿値

症例	姓	ポ蛋白波			小川反応					採尿側	疾患名
		第Ⅰ波	第Ⅱ波	感度 $\mu A/mm$	Y	YYR	YR	RRY	R		
1	江○	31.0	23.0	0.1						膀胱	乳糜尿
2	○沢	8.0	14.0	0.1						〃〃	囊腫腎
3	二○	12.5	16.0	0.1						〃〃	〃
4	○井	40.5	46.5	0.1						〃〃	膀胱炎
5	平○	28.0	44.0	0.1						〃〃	〃
6	○沢	11.0	18.0	0.1						右側	右腎下垂
		6.0	9.0	0.1						左〃	
7	北○	19.0	32.5	0.1	1~2	—	3~4	5	6→	右〃	右尿管痙攣症
		16.0	28.0	0.1	1~2	—	3~4	5	6→	左〃	
8	○田	8.0	8.0	0.1						右〃	左尿管狭窄
		36.0	46.0	0.1						左〃	左水腎症
9	辻○	44.0	113.0	0.1						膀胱	腎結核
10	○内	51.0	99.0	0.1						〃	前立腺肥大症

の波高は第Ⅳ表に於ける如くで、その殆んど大多数は正常人波高より明らかに高値を示して居り（第2例のみが正常人尿より低い値を示したに過ぎない）、その平均値は 46.0 mm であつた。特に第3例及び第13例は膀胱炎症状が強く、又症例第7・9, 10, 11例は腎盂炎症状が著明であつた。第2例は右腎の小なる結石であつて、何ら炎症々状を認めなかつた例である。

以上より尿蛋白波々高は尿石症に於ても、その炎症の存在の程度に応じて増加する様であり、その他には部位的に尿石存在部が上部、或は下部であるかと云う様な位置的差位による波高の変化は認め得なかつた。此の蛋白波々高の増加、即ち尿ム蛋白の増量は直接尿石存在の為の影響と考えられるものではなく、

第Ⅰ篇に於て述べたと同様尿路の炎症による為の病的産物（尿路の分泌物及び全身の病的変化による血中ム蛋白の増加）の影響と考えられ、此の点に於いては尿膠質の増加と同様に平行した考え方で良いだろうと思われる。

又小川反応との関係を求めると症例第7, 9, 10, 11例に於ける如く、特に蛋白波の増強せる場合は比較的平行して来るのが認められ、又症例第5, 6, 8例でも比較的平行した値を示すが、炎症々状がなく蛋白波の低い第2例の如く平行しない場合も生じて来る。即ち尿中ム蛋白は炎症によつてその増減が現れる事が明らかに認められる（第Ⅳ表）

第Ⅳ表 尿 石 症 膀 胱 尿 値

症 例	姓	ポ 蛋 白 波			小 川 反 応					尿 石 存 在 部
		第Ⅰ波	第Ⅱ波	感 度 μA/mm	Y	YYR	YR	RRY	R	
1	滝○	15.0	24.5	0.1						左 腎
2	○島	7.0	8.5	0.1	1~3	4~5	—	6	7→	右 〃
3	梅○	33.0	50.0	0.1						尿 道
4	○笠		40.5	0.1						右 腎
5	伊○	33.0	36.5	0.1	1	—	2~5	—	6→	膀 胱
6	○村	28.5	30.5	0.1	1~3	—	4~5	—	6→	右 腎
7	宮○	41.5	79.5	0.1	1~2	3	4~6	7	8→	右 尿 管
8	○井	14.0	37.0	0.1	1	—	2~4	5	6→	〃
9	平○	33.0	66.0	0.1	1~3	4	5~6	7	8→	右 腎
10	○谷	40.5	64.5	0.1	1~2	—	3~5	6~7	8→	右 腎 左 尿 管
11	古○	36.0	66.0	0.1	1~2	—	3~5	6	7→	右腎, 尿管
12	○代		39.0	0.1						尿 道
13	浅○	24.5	55.0	0.1						膀 胱

3) 上部尿石症に於ける両側腎尿の蛋白波の比較

一側の腎又は尿管結石症、更に両側腎又は両側尿管結石症、或は此れらの複合したもの全ての症例17例に就いて蛋白波を検した。此の中小川膠質反応を検した13例中11例は、小川反応に於いて両側差に変化の少ない症例である。

以上17例中両側採尿の可能な症例に就いてはその各分尿に就き、又一側のみ採尿可能な症例に就いては一側尿と膀胱尿との間にその差を比較して見た。その結果は第Ⅴ表に示す如くである。

即ち一側のみに尿石の存在する14例中患側が健側よ

り増量を示して居るのは、症例3, 5, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16の9例であり、反対に患側の減少を認めるものは、症例2, 4, 9, 13の4例に過ぎない。残る症例1は全く両側差を認めなかつた例である、而しながら患側減少と云つても、夫々の波高値は第13例の13.0 mm を除いて、他の症例2, 4, 9は何れも37 mm 以上の高値を示して居り、正常人尿よりは高い値であり、健側が比較的の高い値を示した為（採尿時出血その他の因子による）の比較的な減少である。又第1例に於いても30.5 mm と正常人尿よりは高値を示して居る。即ち患側尿の蛋白波は症例13, 14, 17の3例を除いて、他の14例（両側に尿石を有するもの

を含めて)は何れも正常人尿値より高い値を示した。又症例1, 2, 3, 9, 10, 13の6例は小川反応に両側差を認めなかったが、ポ蛋白波にては症例3, 10に於いて患側増加を認め、症例2, 9, 13では健側に比して低い値を示して居り、症例1はポ蛋白波も両側差を認めなかった。又小川反応の両側差が1である所の症例4, 5, 7, 15の4例の中、症例4, 5, 15の3例はポ蛋白波及び小川反応の増減方向が一致して居るが、症例7のみは小川反応で患側低下を示し、ポ蛋白波では患側の方が高値を示して居る。又症例11, 12は小川反応にて夫々3及び2の両側差を認めたが、ポ蛋白波にも22 mm以上の判然とした差が認められ、その増加側も一致して居る。

両側に尿石を有する症例6, 8, 17に於いては、症例17を除いて、何れも正常人値より高値を示し、病的变化の強い側が他側より高い値を示して居り、又小川膠質反応の態度も略々此れと平行して居る。症例17は正常人範囲の蛋白波々高を示した。

正常人同様、或はそれ以下と思われる蛋白波高を示す尿石側尿としては、症例13, 14, 17の3例が上げられるが、第13例は左腎結石再発例で、未だ尿石も小さく、尿所見に殆んど病的变化を認めず、患者が術後1年目の精密検査の為に来院した時に始めてその再発を発見した例で、尿石による影響は局所的全身的共に全く認められず、第Ⅰ篇に述べた如き尿石発生前の状態に近いものではないかと推定される。第14例も同様に尿所見に殆んど変化を認めず、第17例は左側は殆んど変化を認めなかったが、右側に軽度の尿所見の変化を認めた。

症例13, 14及び症例17の左側は何れも尿に病的所見が少なく、ムコ蛋白の減少よりして尿石発生前の状態が考えられるが、更に症例17の右側に於ては軽度の病的变化を認めたので、此れに平行するムコ蛋白の増強があると仮定しても、此の場合は全く炎症のない正常人尿と大差がない事から、尿石症患者尿に於いては炎症発生前には、そのムコ蛋白量も第Ⅰ篇に述べた膠質量と同様、尿石発生初期又は発生前には正常値以下に低下して居るのではないかと考えられる。即ち尿石発生前は尿膠質、ムコ蛋白共に正常値以下であり、その為に保護作用の低下が原因となつて尿石の発生を来たし、その尿石の影響によつて尿路に炎症を発生すると共に、更にその病的变化が強くなるにつれて、ムコ蛋白量は正常値以下より→正常値へ、更に正常値以上へと移行して来るのではないだろうか、而して此のムコ蛋白の増加によつて、結石発生前低下して居た尿膠質

全体としての量も増加を見る様になるのではないかと想像される。

次に健側のポ蛋白波に就いては、症例10, 13, 14, 15の4例は正常尿に等しいか或はそれ以下の値を示して居るが、此れらは何れも患側値も正常人に近い値を持つて居り、患側の病的变化も少なく、その為に健側にその影響が及んで居ない為であろうと考えられる。他の症例1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 12, 16の10例は正常人尿より高値を示し、特に症例2, 3, 4, 7, 9, 11, 12の7例は40 mm以上の高値を示して居る。此の中特に高い症例3は左腎巨大結石で腫脹腎をなし、患側の尿変化も強く、全身的な代謝異状を或る程度来たして居る為にムコ蛋白の排泄が患側腎のみならず、健側腎からも多量に排泄されるのでであろうと考えられる。此の事は症例4, 9, 12にも認められるが、此の中症例9, 12は症例3と同様に全身的変調よりの血液中のムコ蛋白の増加が、尿ムコ蛋白の増加の原因と考えられるが、症例4のみは採尿時健側に多量の出血を認めた為、その影響が大きいのではないかと考えられる。以上の中症例11は患側尿と膀胱尿なる為に、正確な健側尿ではなく、その混入程度も不明の為、上記の何れの範囲に入るものかは確定出来ない。

更に健側の小川反応に就ては、症例2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 15共に正常人範囲内にあり、症例2, 7, 12の3例が正常人値よりやや高く、症例1のみが特に高値を示すに過ぎない。即ちポ蛋白波に於ける程正常人値との差を明確には示して居ない。此の事は患側の場合と同様に、ムコ蛋白量が正常値に帰つた時には、尿石症患者の尿中膠質総量は、減少したムコ蛋白量だけ正常人より低下するのではないかと考えられる。

概してポ蛋白波に於ける方が、明らかに正常人値に比して健側も増加傾向にあり、此れは先に述べた様に局所病変と共に全身的な変調によつてムコ蛋白が鋭敏に動揺するのではないかと考える。即ち採尿時の局所の出血の尿中混入等の人為的な条件を除外すれば、患側ではその局所の炎症による増加(尿路自身よりする分泌物の増加等)に更に加わるに、此れらの疾患の局所の刺激より生ずる全身的变化(代謝異状等)によつて血中ムコ蛋白の増加を来たし、此れが尿中に排泄される為の増加と云う2つの条件が加わり、健側では後者の条件のみの影響によつて増加して来るのであろう。その為に健側と患側とを比較すると患側の方が局所の条件が加わるだけ高値を示すのであり、又健側ではその疾患の全身に及ぼす影響の程度によつて正常尿より増加するのであろう(第Ⅴ表)

4) 上部尿石症に於ける尿石除去後の両側腎尿の蛋白波の比較

腎又は尿管結石症にて、術後に採尿し得たものは少数例ではあるが、第Ⅵ表に示した5例であつて、何れ

も尿石除去後1ヶ月以内の退院前に測定せるもので、尿中に炎症性的変化は、健側は勿論認めなかつたが、患側に於いても又殆んど確認する程の炎症性的変化は認めなかつた。而し第Ⅰ篇に記載した様な、尿石除去後長年月を経た患者は残念ながら測定する機会を得な

第Ⅴ表 上部尿石症に於ける分離尿値

症 例	姓	ポ 蛋 白 波			小 川 反 応					採尿側	尿 石 存 在 部
		第Ⅰ波	第Ⅱ波	感 度 $\mu\text{A}/\text{mm}$	Y	YYR	YR	RRY	R		
1	向○	28.5	30.5	0.1	1~7	—	8	—	9→	右側	右 腎 孟
		27.0	30.5	0.1	1~7	—	8	—	9→	左側	
2	○村	23.5	41.0	0.1	1~2	3	4~6	—	7→	右〃	左 尿 管
		35.0	39.0	0.1	1~3	4~5	6	—	7→	左〃	
3	今○	70.5	73.5	0.1	—	—	1~5	6	7→	右〃	左 腎
		74.5	91.0	0.1	—	—	1~5	6	7→	左〃	
4	○本	25.3	37.0	0.1	1	—	2~3	4	5→	右〃	右 尿 管
		31.5	67.5	0.1	1~4	—	—	5	6→	左〃	
5	岩○	23.5	36.5	0.1	1~2	3	4~5	—	6→	右〃	左 腎
		52.0	61.5	0.1	1~2	—	3~5	6	7→	左〃	
6	○口	15.0	52.0	0.2	1~3	—	4~5	—	6→	右〃	右 腎(再発) 左 腎
		52.5	74.0	0.1	1~2	—	3~5	6	7→	左〃	
7	酒○	33.8	53.5	0.1	1~2	—	3~5	6	7→	右〃	左 腎
		40.5	62.0	0.1	1~2	—	3~5	—	6→	左〃	
8	○谷	51.8	64.5	0.1	1~2	—	3~6	7	8→	右〃	右 尿 管 左 腎
		40.5	64.2	0.1	1~2	—	3~5	6~7	8→	膀胱	
9	小○	37.0	52.0	0.1	1~2	—	3~5	—	6→	右側	右 腎, 尿 管
		40.0	67.2	0.1	1~2	—	3~5	—	6→	左側	
10	○村	28.5	30.5	0.1	1~3	—	4~5	—	6→	膀胱	右 腎
		21.0	21.5	0.1	1~3	—	4	5	6→	左側	
11	古○	76.0	88.0	0.1	1~3	—	4~7	8	9→	右側	右 腎, 尿 管
		36.0	66.0	0.1	1~2	—	3~5	6	7→	膀胱	
12	○西	30.5	40.0	0.2	1~2	—	3~5	6	7→	右側	左 腎, 尿 管
		22.0	71.5	0.2	1~3	4	5~7	8	9→	左〃	
13	駒○	7.0	15.0	0.1	1	—	2~4	—	5→	右〃	左 腎(再発)
		7.5	13.0	0.1	1	—	2~3	4	5→	左〃	
14	○池	9.0	13.5	0.1						右〃	左 腎
		16.0	17.5	0.1						左〃	

15	滝○	13.0	16.0	0.1	1	—	2~4	5	6→	右〃	左腎
		30.0	34.0	0.1	1	—	3~5	6	7→	左〃	
16	○笠		48.0	0.1						右〃	右腎
		25.0	34.0	0.1						左〃	
17	谷○		26.0	0.1						右〃	右腎 孟腎
		13.0	24.5	0.1						左〃	

かつた。以上5例に就いてポ蛋白波々高を健側尿と患側尿とに就いて比較すると、症例2, 3, 5に於いては患側が高値を示し、症例1, 4では患側の方が低値を示して居る。而しながら此の患側値を正常尿値と比較すると、症例1, 2, 3, 5の4例は正常値より高い値を示して居り、症例4のみが正常値より低い値を呈して居る。此の高値を示す事は、後に述べる健側値からも考えられる如く、尿所見としては結石による影響が殆んど無くなつたとしても、尚全身的に尿石症の、或は手術侵襲による為の影響が残存して居て、その為に尿ムコ蛋白の増量となつて現れて来て居るのではないだろうか。此の事は症例4に於いては患側が著明に低下して居るが、本例にては健側値が71mmと高い値を示して居り、患腎の機能回復が完全でなく、その低下がある為に代償的に健腎よりのムコ蛋白の排泄濃度が高まつて居るのではないかと考える。

次に患側と健側との増減傾向を小川反応と比較して見ると、その増減方向は症例1, 4, 5に於いては平行

して居り、症例2, 3にては小川反応に両側差を認め得ないが、症例2ではポ蛋白波も殆んど差が無く、症例3に於いて約20mmの差があるのを認める。

又小川反応は患側、健側共に、症例4の健側、症例5の患側の2例がやや正常人値より高値を示すが、他はすべて正常人値の範囲内である。

健側のポ蛋白波々高を正常人値と比較すると、全症例共に何れも正常人値より高い値を呈して居るが、此れは採尿時若干の出血の影響は加わるとしても、それよりも先に述べた様な全身的な病後変動(恢復期)の為の影響から、ムコ蛋白の排他増加となつたのが主原因ではないかと考えられる。

術前、術後を比較し得るのは、症例1, 3のみであり、症例1に於いては、術後は両側値共に術前に於ける膀胱尿値よりは低下して居る。又症例3では患側は術前よりも術後の方が増加して居り、健側では逆に術前より術後の方が低下して居るのを認めた。

以上より術前、術後を通じて全例を総括的に見た場

第Ⅶ表 尿石症を経過した分離尿管

症例	姓	ポ蛋白波			小川反応					採尿側	過去に於ける尿石存在部
		第Ⅰ波	第Ⅱ波	感度 μA/mm	Y	YYR	YR	RRY	R		
1	平○	20.5	32.7	0.1	1~3	—	—	4	5→	右側	右腎 (表Ⅳの9)
		36.5	53.0	0.1	1~2	—	3~4	5	6→	左〃	
2	○栗	31.5	45.3	0.1	1	—	2~4	5	6→	右〃	左尿管
		26.0	47.0	0.1	1~2	—	3~4	5	6→	左〃	
3	小○	22.0	62.2	0.1	1	—	2~4	—	5→	右〃	右腎, 尿管 (表Ⅴの9)
		30.5	42.5	0.1	1	—	2~4	—	5→	左〃	
4	○部	6.0	10.0	0.1	1~2	—	3~4	—	5→	右〃	右尿管
		33.0	71.0	0.1	1~3	—	4~6	—	7→	左〃	
5	東○		30.0	0.1	1~2	—	3~4	—	5→	右〃	左尿管
		24.0	51.0	0.1	1~2	—	3~6	—	7→	左〃	

合、正常値よりも μ コ蛋白量は健側、患側の何れにも増量して居る事は、先に述べて来た如く、局所的な病変、主として炎症存在の影響は勿論必須条件として考えられるが、それと共にその病変による全身的な代謝異常による所の尿中 μ コ蛋白排泄量の増加とが、総合的に加わつて増量して来るのであらう。即ち局所的及び全身の影響の総合として、此の値の変動があるのかと考えられる。此の事は次項に述べる悪性腫瘍時の増量からも推察されるのではなからうか(第Ⅵ表)

5) 泌尿器系悪性腫瘍に於ける尿蛋白波の変化に就いて

泌尿器系悪性腫瘍患者6例に就いて、その膀胱尿蛋白波を測定し、併せて前立腺肥大症患者1例をも測定した。その結果は第Ⅶ表に示す如くである。

即ち6例の平均値は約 113 mm であり、今迄述べて来た尿石症、尿路炎症の何れよりも高い値を示して居る。此れは膀胱癌、前立腺癌に於いては、尿路に炎症が比較的高度であり、その為の局所の変化によつても、 μ コ蛋白の高濃度を来すのは当然と考えられるが、而し同程度の膀胱炎に於ける蛋白波々高よりも更に高い値を示して居り、又睪丸腫瘍にては尿路の炎症は勿論無く、尿にも異常所見は認められなかつた。

此れらの事実より悪性腫瘍にては、腫瘍による代謝異常の為に μ コ蛋白が血中に増加する事は既に知られて居るが、此れが更に尿中に排泄されて来て高濃度を示すのであらうと考えられる。

本症例中最も濃度の高い値を示したのは膀胱癌及び膀胱乳頭腫であつて、後者の場合も悪性に変化して居た。此れ等の場合は尿中に血液の混在を認め、更に膀胱炎症状も加わつて居る為に最高濃度を呈したのであらう。睪丸腫瘍の2例平均は 104.5 mm で第2位を占めるが、此れは症例2が除睪術後の後腹膜腔転移を来した、Embryonal carcinoma の重症例であつた為に特に高濃度を示したものであつた。症例1はSeminomであつて、除睪術前の測定値で 88 mm と腫瘍中最低値を示した。此れらは前述せる如く尿中に病的所見は殆んど認めなかつた。

又前立腺癌は2例平均 101mm であり、第3位を占める事になるが、睪丸腫瘍の症例2の如き特殊な場合を除くすれば、当然第2位に上つて来るものであらう。又此の2例では尿中の病的所見は軽度の膀胱炎所見を認めて居る。

即ち悪性腫瘍に於ける蛋白波は尿自体の病的所見に加うるに、その腫瘍の悪性度、或はその大きさ等により、腫瘍の活動性が高く、全身に及ぼす影響の大

るもの程、 μ コ蛋白量が増加して来るのであらう。

此れらの事実は、悪性腫瘍切除術後に於て、その再発、或は転移の残存等が、尿蛋白波によつて、或る程度診断し得るのではないかと考える。

最後に悪性腫瘍ではないが、前立腺肥大症1例を検索したが、此れ又悪性腫瘍の如き高濃度を示した。此れは尿路に高度の炎症が同時にあつた為によるものと考えられ、片村の述べて居る血液による蛋白波の結果と総合すれば、明らかに良性か悪性かの区別が出来るものである。又良性腫瘍の一部として前述した囊腫腎2例も併せて記載したが、此の場合の蛋白波は正常人値より更に低いものである(第Ⅶ表)

第Ⅶ表 腫瘍膀胱尿値

症例	姓	蛋白波			疾患名
		第Ⅰ波	第Ⅱ波	感度 $\mu A/mm$	
1	猿C	78.0	88.0	0.1	睪丸悪性腫瘍
2	○村	71.0	121.7	0.1	除睪術後転移 睪丸悪性腫瘍
3	吉○	40.0	135.0	0.1	膀胱乳頭腫様癌
4	○上	86.0	131.0	0.1	膀胱癌
5	山○	55.0	98.0	0.1	前立腺癌
6	○好	53.0	104.0	0.1	前立腺癌
7	坪○	51.0	99.0	0.1	前立腺肥大症
8	○沢	8.0	14.0	0.1	囊腫腎
9	二○	12.5	16.0	0.1	囊腫腎

考 按 並 び に 総 括

尿膠質の成分に就いては既に第Ⅰ篇に記載したが、その中で述べた様に Reisner (1862年)によつて μ コ蛋白が尿膠質の一成分として報告されて居る。而して此の μ コ蛋白の組成分に就いては、赤堀によれば i) ムチン, ii) ムコイドの二種に分たれ、i) は加水分解によりグルコサミンを生ずる μ コイチン硫酸を含むもので、粘性の物質であつて、唾腺及び消化管より分泌せられ、又角膜硝子体等に含まれて居り、ii) はガラクトサミンを含むコンドロイチン硫酸を含む物質で、体中種々の部分に存在するが、特に腱、軟骨、結締組織、動脈管等に多く、主として保護作用を営むものであるとされ

て居る。又 Karl Meyer (1945年) はヘクソサミンを4%以上含む糖蛋白をムコ蛋白と定義し、現在多くの学者によつて認められて居る。而して此の成分に就いては種々の説があり、一定して居ないが、N-アセチルグルコサミンを含む事は確實の様である。

此のムコ蛋白を含有する物質として、唾液を尿中に添加する事によつて、尿中膠質の増加を来す事は、坂口(昭和8年)が金ゾル反応を利用して述べて居り、又最近では井上(昭和30年)が金ゾル反応及び赤松・神明法によつて明らかにして居る。此の膠質増加は共に唾液中のムコ蛋白によるものであらうと推察される。

又ムコ蛋白そのものの研究に就いては、種々あり、血液ムコ蛋白の分割に就いても Winzler (1949年)のMP 1, 2, 3, の分割等、種々の研究があり、尿ムコ蛋白に就いても Boyce (1954年)が2分割に分ち、種々の泌尿器疾患に就いても報告して居り、又 Anderson (1955年)はA 1, 2, 3, の分割に分けて居るが、何れもその構成々分が複雑な為各人各様で決定的な説は見られない。又 I. Tamm (1950年)はVirusによる赤血球凝集反応を抑制する因子として、人尿が非常に強力であり、且つその本態はムコ蛋白であると述べ、上月、宮沢等は昭和33年日本泌尿器科学会総会にて、ムコ蛋白は腎結石では減少し、尿管結石では増加する例が多く、又外科的侵襲、発熱、下痢等によつても増加し、更にムコ蛋白とヘクソサミン、ヘキソースとの間の関係は不定であると報告して居る。

ポーラログラフ応用によるムコ蛋白の研究は、血液中にズルフォサルチル酸で落ちない一種の蛋白体が、悪性腫瘍の時に増強する事から、血液をボ蛋白波により検した場合、悪性腫瘍患者に特異な波形、波高を呈し、更にその血液の変性を行つた場合のボ蛋白波々高との比によつて、悪性腫瘍に特有な数値を示す事から、診断学上重要な発見として「ブラーク癌反応」として注目されて来た(Bridicka 1939年) 此の蛋白波の本体をなす物質がムコ蛋白である事が大体確実となつて来た(Winzler 1948年) 而して現在では此の反応は癌のみに特有なもの

でなく、他の炎症性疾患、特に結核等の慢性重症炎症に於いても同様に増加する事が判明し、又その汙液反応は血中ムコ蛋白の量的關係に比例する事が次第に明らかになつて来た。

更に笹井等(1952年)は尿中ムコ蛋白をボ蛋白波によつて測定を試み、尿ボ蛋白波起成分質に就いて、かなり詳細な研究を報告して居り、此の波高によつて大体確實にムコ蛋白の定量が可能となり、更にその波形によつて他の尿膠質の多少を知り得る迄になつた。又内科的疾患に就いての測定結果では結核性炎症、悪性腫瘍、慢性腎炎、溶血性黄疸等にかかなり高い値を示す事を報告し、更に血液ボ蛋白波との關係に就いて迄論及して居る。又 Kalous (1955年)はムコ蛋白の各分割に就いて、ポーラログラフィーを利用しての研究を報告して居り、Rossi (1954年)はX線、紫外線、寒冷、高温等の血清ポーラログラフィーの波高に対する影響を論じて居る。

私は尿ムコ蛋白が尿膠質の一成分をなし、その量的關係は尿膠質量に重要な關係があり、又更にムコ蛋白の変動は悪性腫瘍、炎症等の個体の病的状態に於ける蛋白体の代謝上重要な要素と考えられるので、尿石症を主としてその夫々の病形に就き、又泌尿器系悪性腫瘍、炎症等に就いて、その各々の尿蛋白波を測定し、その変動を追求して見た。尿ムコ蛋白は血清ムコ蛋白に由来するもの、尿路の分泌物に由来するものが含まれる事は当然であり、その変動は血清に於けるより更に複雑であると考えられる。

先ずムコ蛋白の構成々分と考えられる N-Acetyl glucosamin 及びコンドロイチン硫酸に就いてボ蛋白波を検して見たが、その何れにも特有な蛋白波の出現は全く認めなかつた。

今回検査した主なる疾患別のボ蛋白波々高の平均値は第Ⅷ表に示す如くであつて、尿石症患者に於いては、その平均値は明らかに正常人尿に於ける値よりも増加して居り、小川膠質反応では個々の症例は略々正常人範囲内にある事が多いが、ボ蛋白波に於いては個々の例に於いても正常人尿より高い値を示すものが多かつた。中でも特に高度に増加した症例は全て膀胱炎、

又は腎盂炎症状が強い症例であつた。即ち尿ポ蛋白波の増強は炎症の程度に強く左右される様であり、炎症の全く認められない症例では正常値以下を示した場合もある。此の事は尿石症に於ける両側分離尿に就いても、その患側平均値は 44.5 mm であり、更に両側結石症の分離尿をも合せた平均値は 46.2 mm となり、大体膀胱尿値と同様であり、分離尿に於いて個々の例を検討して見ても、その値が殆んど正常人値以上であり、又その高度の例程炎症々状も高度と云う様に、殆んどの例に於いてポ蛋白波と炎症々状とは平行して居る。更に低下を見た例では尿石発生日時の経過の少ないと思われるもので、炎症等の病的状態は全くなく、単に腎内に小なる結石陰影をレントゲンのに発見しただけの例である。此の様な場合は尿石発生前の状態と考えられ、これから考えても第Ⅰ篇に記載した如く、尿膠質と同様の経過を追い、初めは正常値以下のムコ蛋白量が結石発生、次いで炎症更に症状増悪と云う経過を経て増加して来るのではないだろうか。

第Ⅷ表 疾患別ポ蛋白波平均値

疾 患 別		被検数	波 高 μA/mm	備 考
1	正 常 人 尿	6例	20.5	
2	膀 胱 炎	2〃	45.3	
3	尿 石 症 (膀胱尿)	13〃	45.0	
4	尿 石 症 (患側尿)	13〃	44.5	46.2 4—5の平均 感度0.2の1 側は除く
5	尿石症 (両側分尿)	5例	50.6	
6	尿 石 症 (健側尿)	12例	43.4	
7	尿石除去後 (患側)	5〃	40.6	症例4を除 くと43.2 症例4を除 くと42.7
8	尿石除去後 (健側)	5〃	48.4	
9	悪 性 腫 瘍	6〃	113.0	
10	囊 腫 腎	2〃	15.0	

次に採尿側の健側を検討して見ると、その平均値は 43.3 mm と尿石存在側よりはやや低下を見るが、小川反応に於ける程著明な差は認められない。而も採尿時出血等を見て、その為の増加と考えられる症例は少なく、又少数例の正常人尿値と略々等しい値を示す症例にては、そ

の患側に於ける変化も少なくなつて居り、炎症々状も少なかつた。此れらから推定すると尿石による影響、特にその部分に於ける局所的炎症 (病的状態) から全身的に影響が及ぼされて、その為蛋白の代謝異常を来たして血液中のムコ蛋白量が増加し、此れが健腎よりも排泄される為と考えられる。即ち小川反応にては局所的の影響が大いに考えられたが、ムコ蛋白に関しては此の局所的な炎症性変化の患側尿に及ぼす影響と共に、全身的に病変の影響が波及して血液中にムコ蛋白が増加し、その為尿中に影響を及ぼして来ると云う全身的な因子が、局所的因子と同様に重要な要素を占めるのであらうと考える。

今回は不幸にして尿石除去後年月を経た場合は測定し得なかつたが、術後1ヶ月以内の症例に就いては、患側平均 40.6mm、健側平均 48.4 mm となり、此の場合は同項に述べた如く特殊な症例 (第Ⅶ表症例4) を含む為で、此れを除外すればその平均値は患側 48.2 mm 健側 42.7 mm となり、やはり健側に軽度の低下を見るが殆んど両者の差は認め難くなつて来る。而も平均値に於ては術前と術後の差も有意義なものは認められず、個々の症例の特異なものを除けば、全症例の殆んどが此の平均値の前後の値を示す様であり、此れは同項にも述べた様に術後日数の経過が少なく、退院前に採尿した例である事より考えても尿石存在、局所炎症等の或は又手術侵襲、回復期と云つた様な局所的、全身的な影響によつてムコ蛋白の排泄が増加して居るのであらう。此の事から正常人尿に比して小川反応に余り変化がないにもかかわらず、ムコ蛋白のみの増強が見られる事は、他の尿膠質が極度に正常人値より減少して居る事が考えられる。即ちムコ蛋白が病的状態の消失と共に減少した場合は、尿石患者の尿膠質はその量だけ正常人尿より低下するであらう事が推察され、此の尿膠質の低下時が逆に尿石発生前の状態ではなからうかと考えられる。此の事は第Ⅰ篇に述べた如く尿石症を経過し、多年月を経た患者尿の小川反応が低下して居る事からも考えられる訳である。

以上より尿石発生前はムコ蛋白量、他の尿膠質量共に低下して居り、此れが尿石発生の原因となり、更に炎症発生となつて初めて局所的な炎症性物質、出血等(尿路に由来するもの)の影響の為にムコ蛋白は患側に増加し、その為膠質反応も高まり、次いでその病変が全身的に影響を及ぼして、発熱その他腎機能の低下等による全身的な病的状態を来し、蛋白代謝異常等が起り、血中ムコ蛋白の増加を見て、更に健側、患側共に増加を見る(血清ムコ蛋白に由来するもの)様になるのであろう。次いで尿石除去と共に、先ず局所的な患側の影響のみは除かれて来るが、全身的な影響は此れより更に遅れて発現し、逆に正常値以下の膠質量になるのであろう。即ち局所変化があつても、全身的の影響の少ない時には、患側のみの増強に終るのではないかと考えられる。上月等が述べた如く腎結石に少なく、尿管結石に多い事も、腎に結石存在する時はその尿石が小さければ炎症も比較的小さい場合が多く、尿管の場合は尿の通過障害を起して炎症を来たし易い為に考え得られる結果ではなからうか。

次に尿路炎症に就いては少数例ではあるが、膀胱炎にては尿石症と同様の増加を示して居り、これから見てもムコ蛋白の増加は結石自体によるものでなく、炎症そのものに起因するものであろう。而しながら全身的影響の比較的大きな高度の腎結核症例では 113 mm を記録した。此の場合の尿所見は前記の膀胱炎に於けるものと大差なく、結核による全身的影響が尿路の局所的なものに更に加わつた為であると考えられる。

最後に全身的な影響によるムコ蛋白の増加は、ポ蛋白波研究の初期より注目された悪性腫瘍に特に変化が認められる様であり、第Ⅰ篇に記載した如く小川反応に於いても特別の増強を認めて居るが、そのポ蛋白波の実測値は既に述べた如く、平均値は 113 mm であり、尿路にかなりの炎症の存在する膀胱癌に於いても、同程度の膀胱炎のみの場合よりも遙かに高い値を示して居る。即ち此の高値に就いては前述せる様に、局所の変化に加うるに全身的な変化、特

に悪性腫瘍に於いては特異な蛋白代謝が行われると考えられる為に、此れらの条件が加わつて此の様な高値を示すのであろう。特に高値を示した一例に於いては後腹膜腔の転移が高度で、病変が特に進行して居たものである。即ち病変が高度な程、転移の広範な程、その程度は高まる様であり、術前術後の計測によつて、その予後の状態が幾分かでも知り得られる様である。本論文に於いては極く少数例を以つて、その一般的傾向を調べたが、悪性腫瘍とムコ蛋白は極めて重要な因果関係があると思われる。その詳細に就いては改めて別の機会に報告する。

又ムコ蛋白は副腎皮質ホルモンともかなりの関係があるのではないかとと思われる。即ち Cushing 氏病に於いて、その副腎剔除前後に於ける尿ポ蛋白波々高に有意義の差を認め、尿膠質の変動も此れと大体平行する様である。此の詳細に関しては第Ⅳ篇に述べる。

結 語

尿膠質の一成分たるムコ蛋白をポーラログラフ蛋白波により、尿石症を主として泌尿器系各疾患に就いて検索したが、その結果は次の如くである。

1) 尿中に含まれる本物質は 0.00625% の濃度にて、小川膠質反応にて明らかに保護作用の存在する事を認める。

2) 尿石症に於いては、その尿中濃度は正常人尿よりも明らかに高値を示すものが大部分を占めるが、その何れもが同時に存在する炎症の程度に左右される様で、尿石自体の影響は少ない様に思われる。

3) 上部尿石症に於ける健側尿及び患側尿の比較に於ては、後者の方がやや高い値を示すものが多いが、此れ又同時に存在する炎症の為に考えられ(尿路に起因するもの)、又健側値を正常尿に比較した場合もかなりの増加を認める所から、尿石発生より炎症発生となり、その腎、尿管病変による全身的影響から血液中のムコ蛋白の増加を来たし、その為に健側よりもかなり大量のムコ蛋白の排泄が行なわれる為に、健側値もかなりの増量を示すのであろうと考え

られる。更にムコ蛋白の増量を認める症例でも、大部分の尿小川反応が正常範囲内である所から、此の尿ムコ蛋白が尿石除去と共に正常値に帰つた時の膠質濃度は正常人値より更に低い値を示すであろうと推察し得る。

4) 尿石症を経過せる場合に於いても、日時 of 経過の少ない場合は、尿石による局所的変化は消失しても、尙全身的な状態が正常に復さない為に患側、健側値共に増量して居るのだと考えられる。

5) 逆に尿石発生後間もないと思われる症例に於いては、ムコ蛋白量は正常人値より更に低下して居り、此の状態が尿石発生前の状態ではないかと思推出来る。

6) 悪性腫瘍に於いては同時に存在する炎症の程度から推定されるムコ蛋白量より、遙かに高濃度の尿中排泄を認めるが、此れは尿路の炎症に加うるに、更にそれ以上に全身的な、或は腫瘍自体の蛋白代謝の変調により(血清ムコ蛋白に由来するもの)増加するものとする。又

重症腎結核の如く患部のみならず、全身的に多大の影響を与える疾患では、同様に局所炎症所見から想像されるよりも大量のムコ蛋白の排泄が行われて居る様である。

以上を総括するに尿中ムコ蛋白量の増減は2つの要素が考えられる。1) 局所的病変に左右される事は勿論であるが(尿路よりの分泌物に起因するもの)、更に2) その病変により惹起される全身的变化の影響をも強く受けて(血清ムコ蛋白に起因するもの)増減する様である。

(本論文の要旨は昭和31年日本泌尿器科学会中部地方会、及び昭和32年日本泌尿器科学会総会に於いて発表した)

(本研究は文部省科学研究費に負う所大なり記して謝意を表する)

(最後に御指導並びに御校閲を賜った稲田教授に深謝する)

文献は最終篇に譲る。

小野薬品の
新薬紹介

ONOTON

新発売

待望の非麻薬・注射薬

強力鎮痛剤

オノトン

〔特徴〕

- ◆鎮痛作用が強力(相乗効果)
- ◆発効が速く(10~20分で発効)
- ◆持続性(4~10時間持続)
- ◆注射が簡便(上膊部に筋注できる)
- ◆非麻薬

プロマジン塩酸塩主剤
(ピラピタル、スルピリン、アロバルビ
タル、塩酸ジフェンヒドラミン配合)
2cc×10A ¥ 500

大阪東区道修町2 小野薬品

ONO PHARMACEUTICAL CO., LTD.